

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБУН ФИЦ «Институт биологии южных морей имени А.О. Ковалевского РАН»
Отдел радиационной и химической биологии
Крымское отделение Гидробиологического общества при РАН

**Посвящается 90-летию со дня рождения
Геннадия Григорьевича Поликарпова**

РАДИОХЕМОЭКОЛОГИЯ: УСПЕХИ И ПЕРСПЕКТИВЫ

МАТЕРИАЛЫ ЧТЕНИЙ
ПАМЯТИ АКАДЕМИКА Г.Г. ПОЛИКАРПОВА
Севастополь, 14-16 августа 2019 г.



Севастополь
2019

Динамика радиоактивного загрязнения среды и биоты морей Северного Ледовитого океана

академик Г.Г. Матишов

ФГБУН «ФИЦ Южный научный центр РАН» (ЮНЦ РАН), г. Ростов-на-Дону, РФ, matishov_ssc-ras@ssc-ras.ru;

Мурманский морской биологический институт Кольского научного центра Российской академии наук (ММБИ КНЦ РАН), г. Мурманск, РФ

На протяжении многих лет нами анализируются данные по концентрации и динамике ^{137}Cs и ^{90}Sr в морских организмах в современных условиях на шельфе Арктики (2013-2018 гг.). Показано, что радиационное загрязнение биоты морей Арктики низкое и не представляет опасности для человека. На примере динамики радионуклидного загрязнения макрофитов и рыб сделано предположение о существовании этапов в процессах самоочищения биотических компонентов экосистемы, определенных сменой поколений в популяциях гидробионтов. Наиболее чувствительным к радиационному загрязнению среды и наиболее изученным компонентом морской биоты являются рыбы. Больше внимание следует уделять локальным акваториям, где потенциально возможно повышение концентрации изотопов в результате эпизодических утечек радиоактивных материалов.

На основе массива многолетних данных нами выполнен ретроспективный анализ динамики техногенных радионуклидов в воде и биоте Баренцева и Карского морей. Приведено содержание антропогенных радионуклидов – ^{137}Cs , ^{90}Sr и $^{239,240}\text{Pu}$ в различных районах в разные временные периоды. Показано, что основу спектра техногенных радионуклидов в водах арктических морей составляют изотопы ^{137}Cs и ^{90}Sr . Охарактеризованы особенности формирования фона этих радионуклидов в Баренцево-Карском морском регионе. По данным исследований 2017-2018 гг. выявлено, что в свободных от инфраструктуры атомного флота губах Мурманского побережья и Кольского залива концентрации ^{137}Cs соответствовали уровню загрязненности вод прибрежного течения Баренцева моря и варьировали от 1,3 до 2,5 Бк/м³. В восточной части Баренцева моря, в районе Центральной впадины, содержание ^{137}Cs в воде не превышало 1-2 Бк/м³. Концентрация ^{90}Sr в водах Баренцева моря составляла 0,4-3,7 Бк/м³. В Карском море наиболее загрязнены ^{137}Cs и ^{90}Sr поверхностные воды прибрежной зоны южной и юго-западной частей по сравнению с северной частью. Наблюдается стабильное уменьшение концентраций техногенных изотопов ^{137}Cs и ^{90}Sr по сравнению с периодом максимального загрязнения в 1960-1970-е гг. до минимально возможных в ядерную эпоху.

Максимальное накопление изотопов в донных осадках наблюдалось в глубоководных частях желобов, где в составе отложений преобладает глинистая фракция. Показано, что перенос атмосферных радионуклидов, накопленных многолетним морским льдом в «ядерную» эпоху, может являться вторичным источником загрязнения морских экосистем. В 2012-2018 гг. радиоактивность осадков побережья выше, чем в открытых районах Баренцева моря, однако региональные отличия незначительны. Наиболее загрязнены расположенные близко к источникам заливы Кольский (губа Пала, район ФГУП «Атомфлот») и Мотовский (губы Западная Лица, Андреева) Баренцева моря и Енисейский залив Карского моря.

Закключение: Радиационное загрязнение биоты морей Арктики низкое и не представляет опасности для человека. На примере макроводорослей и рыб можно предположить, что в процессе очищения биотических сообществ от радионуклидного загрязнения в целом имеет место некоторая этапность, связанная со сменой поколений в популяциях. Основная роль в формировании современного радиационного фона в морях Северного Ледовитого океана принадлежит локальным источникам радиации и трансграничной циркуляции техногенных радиоизотопов. В специальных исследованиях нуждаются локальные акватории, где потенциально возможно повышение их концентрации в результате утечек радиоактивных материалов.